

Auxiliar #6

Repaso C1

Auxiliares: Cristóbal Zenteno, Miguel Letelier y Benjamín Medina

P1 Una argolla se encuentra inserta en una barra metálica, dicha barra se encuentra empotrada a la pared. A una distancia radial b de la barra, se amarra en la pared un hilo de largo L , pasando por la argolla. Inicialmente el anillo esta a ras con la pared. Si el hilo es jalado con rapidez constante v determine la rapidez con que se desplazará el anillo en función del ángulo que forma la pared y el hilo.

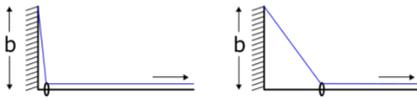


Figura 1

P2 La barra de longitud R de la figura rota con velocidad angular constante ω en torno a su extremo O . Su otro extremo lleva articulada una varilla de igual longitud y masa despreciable. Al extremo inferior de la varilla se adhiere un anillo de masa m , el que es pasado por un riel horizontal perfectamente resbaladizo.

- Obtenga x , \dot{x} y \ddot{x} como funciones de ϕ
- Obtenga la fuerza normal del riel sobre el anillo y la tensión de la varilla como funciones de ϕ

P3 Una partícula de masa m se mueve sin roce sobre la superficie externa de un cono, cuya directriz forma un ángulo con el eje. La partícula está unida a un hilo que pasa por un orificio en el vértice del cono, de donde es recogida con velocidad constante v_0 . Inicialmente la partícula está a una distancia L del vértice del cono y gira con velocidad angular ω_0 . Determine la distancia al vértice del cono en la cual la partícula se despega de la superficie, y la tensión de la cuerda en ese instante.

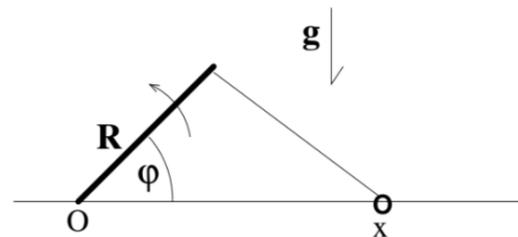


Figura 2

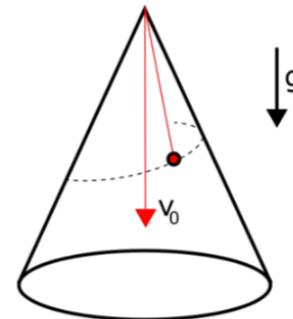


Figura 3

P4 Un pequeño cubo de masa m entra en contacto con la superficie interior del semi-cilindro de radio R que se ilustra en la figura. La velocidad al momento del contacto inicial es de magnitud v_0 , tangente al semicírculo. No hay gravedad ni fuerzas perpendiculares al plano de la trayectoria. El coeficiente de roce entre la superficie y el cubo es μ . Calcule el momentum angular del cubo con respecto al centro de su trayectoria mientras mantiene contacto con el semi-cilindro. Expresé su resultado como función del tiempo.



fcfm

FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

FI-2001-7
Mecánica
Profesor: Héctor Alarcón

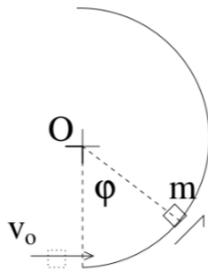


Figura 4